

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

Rd2

PUBLICATION NUMBER : 10014145
PUBLICATION DATE : 16-01-98

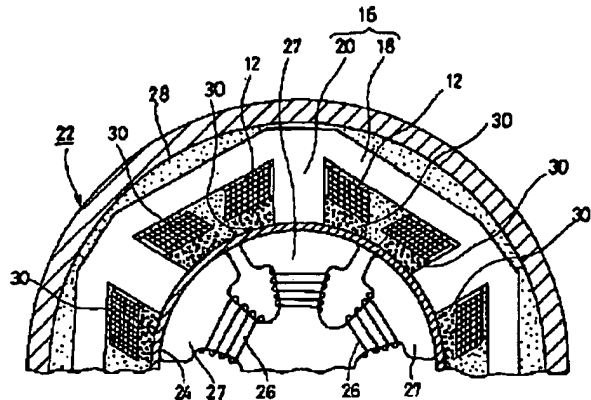
APPLICATION DATE : 19-06-96
APPLICATION NUMBER : 08158513

APPLICANT : SHIBAURA ENG WORKS CO LTD;

INVENTOR : SATO TSUKASA;

INT.CL. : H02K 1/18 H02K 15/12

TITLE : MOLD MOTOR AND MANUFACTURE
THEREOF



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the occupying ratio of a coil and wind the coil around a stator iron core easily by forming a pole arc part positioned at the front end of a plurality of teeth protruding from the inner periphery part of a core back, out of mold resin where magnetic powder is mixed.

SOLUTION: Respective coils 12 formed into a doglegged shape are inserted in 6 teeth 20 protruding from a stator iron core 16. For the purpose of molding, the stator iron core 16 where the coil 12 is inserted is fitted in a mold 22. The stator iron core 16 is inserted in a charging space between the inner periphery part of the mold 22 and a core metal 24. Molding resin 28 is charged in the charging space inside the mold 22. In the molding resin 28, magnetic powder such as iron powder is mixed. The molding resin 28 including much magnetic powder is concentrated around the front ends of the teeth 20 to form the pole arc part 30. The pole arc part 30 is formed at the same time as molding operation, thus it is possible to manufacture the stator easily.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-14145

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 2 K 1/18
15/12

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 2 K 1/18
15/12

技術表示箇所

E
D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-158513

(22)出願日 平成8年(1996)6月19日

(71)出願人 000002428

株式会社芝浦製作所
神奈川県横浜市栄区笠間町1000番地1

(72)発明者 佐藤 司

福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝
浦製作所小浜工場内

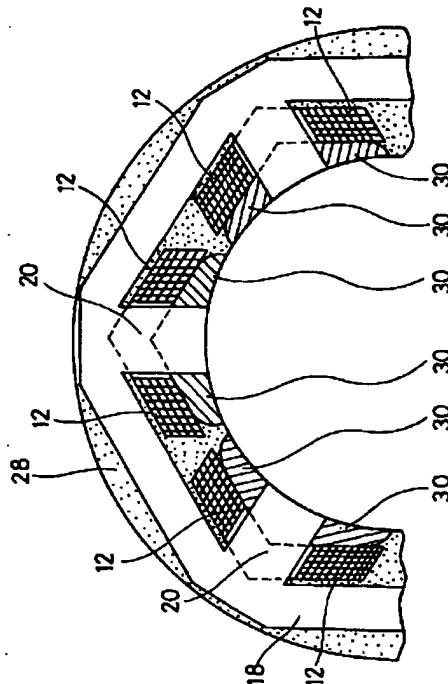
(74)代理人 弁理士 葛田 瑋子 (外1名)

(54)【発明の名称】 モールドモータ及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 コイルの占積率を高くすることができるとともに、コイルを容易に固定子鉄心に巻くことができ、その製造方法を容易にすることができるモールドモータを提供するものである。

【解決手段】 コアバック18の内周部よりティース20が突出し、このティース20にコイル12を挿入した後、ポールアーク部30を、磁性粉が混入されたモールド樹脂によって形成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータにおいて、

環状のコアバックの内周部より複数個のティースが突出し、

前記ティースの先端部に位置するボールアーク部を、磁性粉が混入されたモールド樹脂によって形成したことを特徴とするモールドモータ。

【請求項2】固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータにおいて、

環状のコアバックを、磁性粉が混入されたモールド樹脂によって形成したことを特徴とするモールドモータ。

【請求項3】固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータにおいて、

環状のコアバックの内周部より複数個のティースが突出し、

前記ティースの先端部に位置するボールアーク部を、前記ティースを変形させて形成したことを特徴とするモールドモータ。

【請求項4】固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータの製造方法において、

環状のコアバックの内周部より突出した複数個のティースへ、巻回したコイルを挿入した後、

ボールアーク部を、磁性粉が混入されたモールド樹脂によって前記ティースの先端部に、他のモールド部分と一体に成形することを特徴とするモールドモータの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モールドモータ、特にブラシレスDCモータ及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、ブラシレスDCモータの固定子において、断面形状が円形のワイヤを固定子鉄心のティースに直巻をしてコイルを形成している。そのため、固定子鉄心に対するコイルの占積率を高くすることができないという問題があった。

【0003】また、固定子鉄心のティースにワイヤを巻く場合において、ワイヤを巻くためのスペースを確保する必要があり、そのために、固定子鉄心の直径が大きくなり、ブラシレスDCモータの外形が大きくなるという問題があった。さらに、この場合には、これらの材料費が高くなるという問題もあった。

【0004】そこで、本発明は上記問題点を鑑み、コイルの占積率を高くすることができるとともに、コイルを容易に固定子鉄心に巻くことができ、その製造方法を容易にすることができるモールドモータを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1のモールドモータは、固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータにおいて、環状のコアバックの内周部より複数個のティースが突出し、前記ティースの先端部に位置するボールアーク部を、磁性粉が混入されたモールド樹脂によって形成したものである。

【0006】請求項2のモールドモータは、固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータにおいて、環状のコアバックを、磁性粉が混入されたモールド樹脂によって形成したものである。

【0007】請求項3のモールドモータは、固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータにおいて、環状のコアバックの内周部より複数個のティースが突出し、前記ティースの先端部に位置するボールアーク部を、前記ティースを変形させて形成したものである。

【0008】請求項4のモールドモータの製造方法は、固定子鉄心をモールド樹脂によってモールドするモールドモータの製造方法において、環状のコアバックの内周部より突出した複数個のティースへ、巻回したコイルを挿入した後、ボールアーク部を、磁性粉が混入されたモールド樹脂によって前記ティースの先端部に、他のモールド部分と一体に成形するものである。

【0009】

【作 用】請求項1のモールドモータを、請求項4の製造方法に基づいて製造する場合について説明する。

【0010】環状のコアバックの内周部より突出した複数個のティースへ、ワイヤを巻回したコイルを挿入する。その後、ボールアーク部を、磁性粉が混入されたモールド樹脂によってティースの先端部に形成する。この場合に、この部分は、他のモールド部分と一体に成形する。

【0011】これにより、ティースへ巻回したコイルを挿入する場合にはボールアーク部が形成されていないため、コイルを容易にティースへ挿入することができる。また、ボールアーク部は、他のモールド部分と一体に成形するため、ボールアーク部を容易に製造することができる。

【0012】請求項2のモールドモータであると、コアバックを磁性粉が混入されたモールド樹脂によって形成するため、モールドモータの固定子を容易に製造することができる。

【0013】請求項3のモールドモータであると、ティースに巻回したコイルを巻いた後に、ティースを変形させてボールアーク部を形成することができるため、モールドモータを容易に製造することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施例のモールドモータの固定子32について、図1～図8に基づいて説明する。なお、本実施例のモールドモータは、ブ

ラシレスDCモータである。

【0015】符号12は、図1に示すように断面矩形のワイヤであるエナメル線14を巻回したコイルである。このコイル12は、整層巻で形成されている。また、このコイル12は、巻回した直後は、図2に示すように横断面形状が一直線状に形成されているが、これを、図3に示すようにその中心部でくの字状に折曲して形成する。この場合に、コイル12における各エナメル線14を互いに融着する。

【0016】符号16は、図4に示すように、固定子鉄心であって環状のコアバック18と、コアバック18の内周部より突出した6個のティース20とよりなる。この固定子鉄心16は、鋼板を多数枚積層して形成されている。コアバック18は、正六角形状を成し、各角部の内周部より直線状にティース20が突出している。このティース20の形状は、両辺が平行な矩形となっている。

【0017】上記の成形したコイル12と、固定子鉄心16を用いて固定子32を製造する場合について、図5～図8に基づいて説明する。

【0018】① 図5に示すように、固定子鉄心16から突出した6個のティース20に、くの字状に成形したコイル12をそれぞれ挿入する。この場合に、ティース20は、矩形に形成されているため、成形したコイル12を容易に嵌め込むことができ、また、くの字状に成形されているため、コアバック18の内周部に沿って挿入できる。

【0019】② 図6に示すように、モールド成形を行うために、金型22内部に、コイル12を挿入した固定子鉄心16を嵌合する。この金型22は、断面円筒形であって、その中心部に円筒形の芯金24が設けられている。そして、固定子鉄心16は、金型22の内周部と芯金24との間の充填空間25に挿入する。

【0020】芯金24の内部には、磁場を発生させるための磁場コイル26が巻回された磁場鉄心27が6個設けられている。磁場鉄心27は、6個のティース20に相当する位置に設けられており、磁場コイル26に電流を流すことにより、芯金24の外周部における、ティース20の位置に磁場が発生する。

【0021】③ 図7に示すように、金型22内部の充填空間25へモールド樹脂28を注入する。モールド樹脂28には、鉄粉等の磁性粉が混入されている。そして、モールド樹脂28を注入すると同時に、磁場コイル26に電流を流して、ティース20の先端付近に磁場を発生させる。これにより、モールド樹脂28が、固定子鉄心16内部に注入されて行き渡ると同時に、磁性粉が、発生した磁場に引かれてティース20の先端付近に集中する。

【0022】このようにしてモールド成形を行うと、ティース20の先端付近には磁性粉を多く含んだモールド

樹脂28が集中してボールアーク部30が形成される。また、他の部分については、磁性粉を含まないモールド樹脂28が行き渡り、モールド成形される。

【0023】④ 図8は、金型22から取出した固定子32である。この固定子32の外周部はモールド樹脂28によって覆われているとともに、ティース20の先端部には、磁性粉を多く含むモールド樹脂によって形成されたボールアーク部30が形成されている（図8の斜線で示した部分を参照）。

【0024】以上により、固定子32であると、固定子鉄心16にコイル12を挿入し、モールド成形と同時にボールアーク部30を成形するため、固定子32を容易に製造することができる。この場合に、コイル12をティース20に単に挿入するだけであるため、従来のように巻線作業に必要なスペースを設ける必要がなく、モータ内部を高密度化することができる。

【0025】また、コイル12は、断面矩形的エナメル線14によって形成されているため、エナメル線14同士の間隙がなくなり、占積率を高くすることができる。

【0026】次に、第2の実施例のモールドモータについて図9及び図10に基づいて説明する。

【0027】本実施例と第1の実施例の異なる点は、ボールアーク部34の製造方法にある。すなわち、第1の実施例ではボールアーク部34を磁性粉を混入したモールド樹脂28によって形成したが、本実施例では、ティース20の先端に切欠36を設け、この切欠36を図10に示すように押し開くようにしてボールアーク部34を形成する。

【0028】この製造方法においても、コイル12をティースに挿入した後に形成できるため、その製造方法が容易となる。

【0029】なお、第3の実施例としては、ティース及びボールアーク部を鋼板によって形成し、環状のコアバックを磁性粉を混入したモールド樹脂によって形成してもよい。

【0030】

【発明の効果】以上により本発明の請求項1及び請求項4のモールドモータであると、ティースにコイルを挿入した後、磁性粉を混入したモールド樹脂によってボールアーク部を形成するため、モールドモータを容易に製造することができる。特に、ワイヤを巻回したコイルをティースに嵌め込むため、従来のようにティースにコイルを巻くためのスペースを取る必要がなく、コイルスペースを圧縮することができる。

【0031】請求項2のモールドモータにおいては、コアバックを磁性粉が混入されたモールド樹脂によって形成するため、モールドモータを容易に製造することができる。

【0032】請求項3のモールドモータであると、コイルをティースに挿入した後、ティース先端を変形してボ

ールアーク部を形成するため、容易にモータを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】コイルの斜視図である。

【図2】図1におけるA-A線断面図、すなわち、コイルの横断面図である。

【図3】成形したコイルの横断面図である。

【図4】固定子鉄心の上半分の平面図である。

【図5】固定子鉄心にコイルを挿入した状態の上半分の平面図である。

【図6】固定子鉄心を金型内部に入れた状態の横断面図である。

【図7】金型内部にモールド樹脂を挿入した場合の横断面図である。

【図8】固定子の上半分の横断面図である。

【図9】第2の実施例のティースの平面図である。

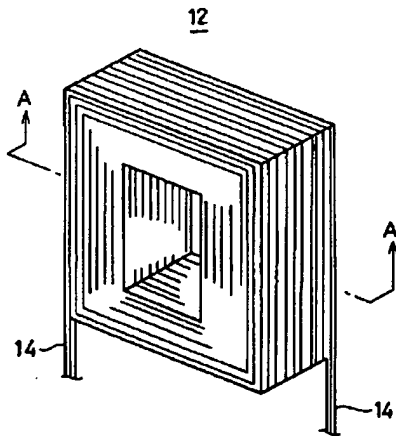
【図10】第2の実施例におけるポールアーク部を形成

した状態のティースの平面図である。

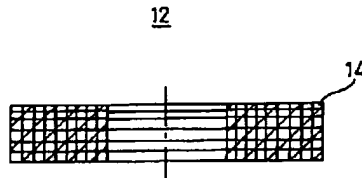
【符号の説明】

- 10 モールドモータ
- 12 コイル
- 14 エナメル線
- 16 固定子鉄心
- 18 コアバック
- 20 ティース
- 22 金型
- 24 芯金
- 26 磁場コイル
- 28 モールド樹脂
- 30 ポールアーク部
- 32 固定子
- 34 ポールアーク部
- 36 切欠

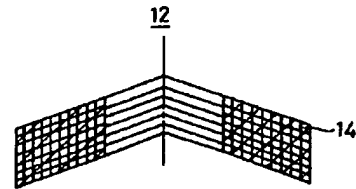
【図1】



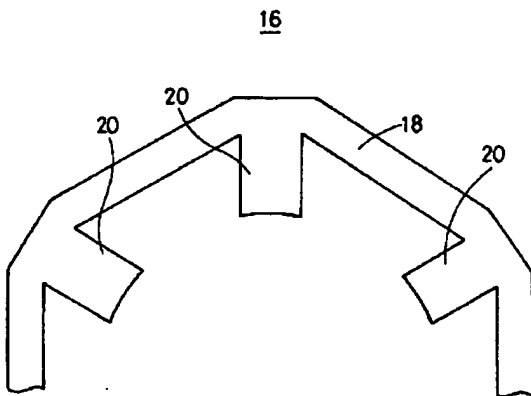
【図2】



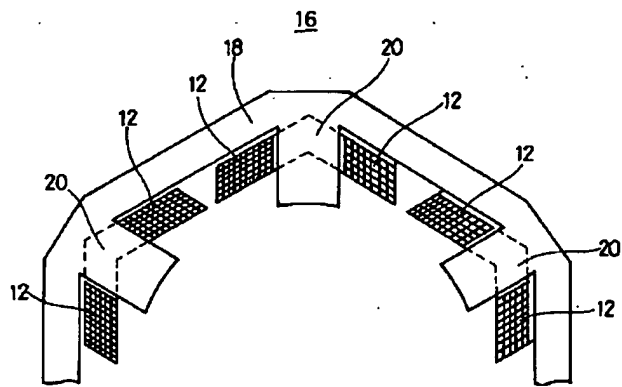
【図3】



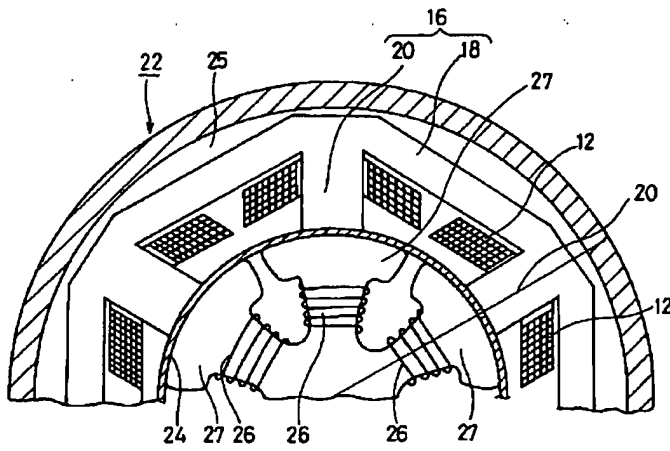
【図4】



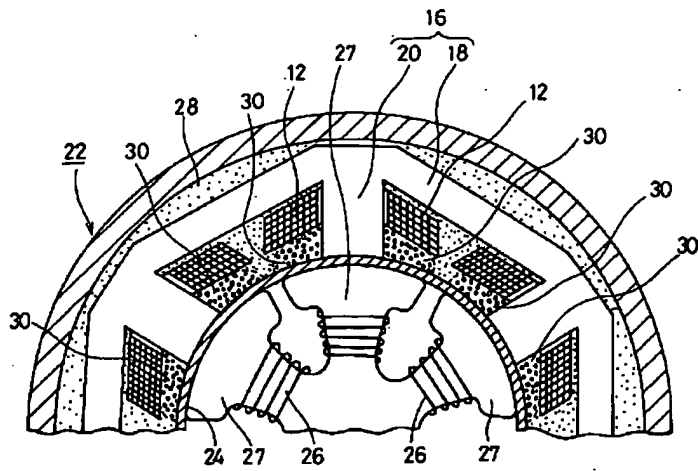
【図5】



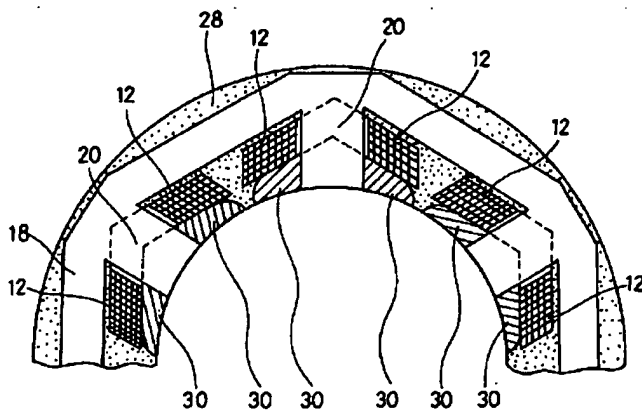
【図6】



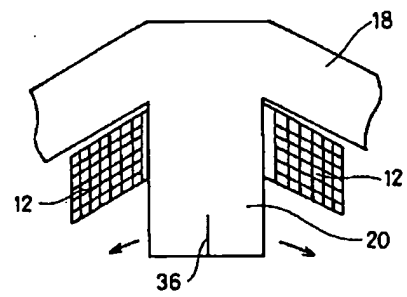
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

